

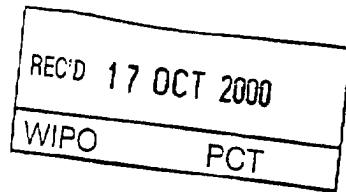


*FAD 0108509*

# BREVET D'INVENTION

## CERTIFICAT D'UTILITÉ - CERTIFICAT D'ADDITION

**COPIE OFFICIELLE**



Le Directeur général de l'Institut national de la propriété industrielle certifie que le document ci-annexé est la copie certifiée conforme d'une demande de titre de propriété industrielle déposée à l'Institut.

Fait à Paris, le 27 SEP. 2000

Pour le Directeur général de l'Institut  
national de la propriété industrielle  
Le Chef du Département des brevets

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Martine PLANCHE'.

Martine PLANCHE

## PRIORITY DOCUMENT

SUBMITTED OR TRANSMITTED IN  
COMPLIANCE WITH RULE 17.1(a) OR (b)

26 bis, rue de Saint Pétersbourg  
75800 Paris Cedex 08  
Téléphone : 01 53 04 53 04 Télécopie : 01 42 93 59 30

# BREVET D'INVENTION, CERTIFICAT D'UTILITÉ

Code de la propriété intellectuelle-Livre VI

**cera**  
N° 55 -1328

## DUPLICATA DE LA REQUÊTE EN DÉLIVRANCE

Confirmation d'un dépôt par télescopie

Cet imprimé est à remplir en lettres capitales

DB 540b W 170249

Reservé à l'INPI

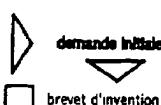
DATE DE REMISE DES PIÈCES **29 SEP. 1999**  
N° D'ENREGISTREMENT NATIONAL **9912370**

DÉPARTEMENT DE DÉPÔT **N A**

DATE DE DÉPÔT **29 SEP. 1999**

### 2 DEMANDE Nature du titre de propriété industrielle

brevet d'invention  demande divisionnaire  
 certificat d'utilité  transformation d'une demande  
 de brevet européen



### 1 NOM ET ADRESSE DU DEMANDEUR OU DU MANDATAIRE À QUI LA CORRESPONDANCE DOIT ÊTRE ADRESSÉE

SIDEL S.A.  
Gilles PUTET  
B.P. 204  
F - 76053 LE HAVRE CEDEX

n°du pouvoir permanent      références du correspondant      téléphone  
**PG 07738**      IN 99027      02 32 85 87 33

Établissement du rapport de recherche  différé  immédiat

Le demandeur, personne physique, requiert le paiement échelonné de la redevance  oui  non

### Titre de l'invention (200 caractères maximum)

Machine rotative d'extrusion-soufflage à moules basculants

### 3 DEMANDEUR (S) n° SIREN

code APE-HAF

Nom et prénoms (souligner le nom patronymique) ou dénomination

SIDEL S.A.

Forme juridique

Société Anonyme

### Nationalité (s)

### Adresse (s) complète (s)

Pays

Avenue de la Patrouille de France  
OCTEVILLE-SUR-MER  
B.P. 204  
76053 LE HAVRE CEDEX

FRANCE

### 4 INVENTEUR (S) Les inventeurs sont les demandeurs

oui  non Si la réponse est non, fournir une désignation séparée

### 5 RÉDUCTION DU TAUX DES REDEVANCES

requise pour la 1ère fois  requise antérieurement au dépôt : joindre copie de la décision d'admission

### 6 DÉCLARATION DE PRIORITÉ OU REQUÊTE DU BÉNÉFICE DE LA DATE DE DÉPÔT D'UNE DEMANDE ANTIÉRIEURE

pays d'origine

numéro

date de dépôt

nature de la demande

### 7 DIVISIONS antérieures à la présente demande

n°

date

n°

date

### 8 SIGNATURE DU DEMANDEUR OU DU MANDATAIRE

(nom et qualité du signataire)

Gilles PUTET

SIGNATURE DU PRÉPOSE À LA RECEPTION

SIGNATURE APRÈS ENREGISTREMENT DE LA DEMANDE À L'INPI

## **DOCUMENT COMPORTANT DES MODIFICATIONS**

Un changement apporté à la rédaction des revendications d'origine, sauf si celui-ci découle des dispositions de l'article R.612-36  
qui prévoit que le caractère intellectuel est signalé par la mention « P.M. » (revendications modifiées).

longueur de paraison qui est extrudée durant le temps d'immobilisation de l'unité de soufflage sous la tête d'extrusion. Avec une telle conception, il est donc nécessaire de prévoir, sous le niveau de travail des unités de moulage, un espace libre pour permettre leur escamotage. Cet espace 5 libre augmente donc de manière importante la hauteur totale de la machine.

Par ailleurs, le montage à coulissement des unités de moulage est particulièrement délicat à assurer de manière satisfaisante. En effet, il s'agit d'assurer d'une part un excellent guidage pour que l'unité soit 10 parfaitement stable et d'autre part de permettre des vitesses de déplacement relativement importantes au moment du dégagement de l'unité.

L'invention a donc pour but de proposer une conception perfectionnée d'une machine du type décrit précédemment, cette 15 conception devant permettre la réalisation de machines à hautes cadences de production.

Dans ce but, l'invention propose une machine du type décrit précédemment, caractérisée en ce que l'unité de moulage est montée sur le carrousel de manière à pouvoir basculer autour d'un axe sensiblement 20 horizontal.

Selon d'autres caractéristiques de l'invention :

- l'unité de moulage est articulée autour d'un axe sensiblement tangent à la trajectoire du carrousel ;
- l'axe d'articulation est déporté verticalement par rapport au sommet 25 de l'unité de moulage en position de travail de telle sorte que, au début du mouvement de basculement, le mouvement du sommet de l'unité de moulage comporte une composante horizontale ;
- la partie de l'unité de moulage qui est survolée par la tête d'extrusion lors du mouvement de basculement présente une forme 30 chanfreinée ;
- l'unité de moulage est montée sur un berceau qui est articulé sur le carrousel par un côté radial interne par rapport à l'axe de rotation du carrousel ;
- les deux parties de l'unité de moulage sont mobiles l'une par 35 rapport à l'autre selon une direction sensiblement radiale par rapport à l'axe de rotation du carrousel ;

La tête d'extrusion occupe une position fixe dans l'espace de telle sorte que, du fait de la rotation du carrousel 10, chaque unité de moulage 12 passe à son tour sous la tête d'extrusion 16.

En effet, de manière connue, chaque unité de moulage 12 comporte 5 un moule en deux parties, chaque partie de moule étant portée par un support 18. Les deux supports 18 sont mobiles l'un par rapport à l'autre selon une direction qui, dans le cas illustré, est sensiblement radiale par rapport à l'axe A1 de rotation du carrousel 10.

Comme on peut le voir sur la partie gauche de la figure 1, sur 10 laquelle on a illustré un poste de moulage 12 ouvert pour permettre l'éjection d'un récipient 28, les deux supports 18 sont donc montés sur un berceau 20 du poste 12 de manière à pouvoir coulisser selon la direction radiale, mais selon des sens opposés. Le mouvement d'ouverture et de fermeture des supports 18 est commandé par un système à vis et à écrous 15 22. Ce système est prévu pour provoquer le déplacement simultané et en sens inverse des deux supports 18 par rapport au berceau 20.

Ainsi, lorsque le moule est ouvert et que l'unité de moulage 12 considérée passe sous la tête d'extrusion 16, le moule peut saisir un tronçon de paraison 15 en se refermant sur l'extrémité inférieure de celle-ci qui pend en dessous de la tête 16. En l'occurrence, le moule saisit un tronçon de chacune des deux parois 15a et 15b, chacun des deux tronçons étant reçu dans une cavité distincte 30a, 30b du moule et les cavités 30a, 30b étant à la forme du récipient 28 à fabriquer. Généralement, on prévoit un dispositif de découpe (non représenté) qui 25 permet de séparer aisément le tronçon de paraison, qui vient d'être saisi par le moule, du reste de la paraison 15 qui continue de se former.

Conformément à l'invention, pour éviter que cette paraison qui continue de se former ne vienne au contact de la face supérieure 24 de l'unité de moulage 12, chaque unité de moulage 12 est montée sur le 30 carrousel 10 de manière à pouvoir basculer autour d'un axe horizontal An entre une position de travail et une position escamotée.

De préférence, l'axe An de basculement de chaque unité de moulage 12 est sensiblement perpendiculaire au plan radial de symétrie de l'unité 35 12 considérée, ledit plan contenant l'axe A1 du carrousel 10.

En position de travail, le berceau 20 qui porte les supports 18 est agencé horizontalement de telle sorte que les supports 18 peuvent

séquentielle dans laquelle le carrousel est amené à s'arrêter périodiquement lorsqu'une unité de moulage se trouve exactement sous la tête d'extrusion afin de saisir la paraison. Dans le cas d'une machine à rotation continue, du type de celle envisagée par le demandeur, on pourra bien entendu trouver de légers décalages par rapport à cette situation idéale pour optimiser le fonctionnement de la machine. On pourra ainsi prévoir que la découpe des parois soit effectuée un peu avant la fermeture complète du moule, la découpe pouvant par ailleurs se produire en décalage par rapport au moment exact de passage des cavités à l'aplomb des parois.

A compter de cet instant, différents mouvements influent sur la position relative de l'unité de moulage 12 et des parois 15a, 15b. Ainsi, la tête d'extrusion 16 d'où s'écoulent les parois est fixe, mais la longueur des parois 15a, 15b augmente linéairement en fonction du temps. L'unité de moulage 12 est elle animée d'un mouvement continu de rotation autour de l'axe A1 du carrousel, et, selon l'invention, elle est animée d'un mouvement de basculement autour de l'axe An par pivotement de son berceau 20.

Sur les figures 2B, 3B, 2C et 3C, on perçoit très bien l'intérêt que présente le dégagement horizontal induit par le mouvement circulaire du basculement de l'unité de moulage. En effet, en l'absence de ce mouvement horizontal, la paroi 15a qui vient d'alimenter la cavité avant 30a du moule (en considérant la trajectoire circulaire de celui-ci autour de l'axe A1) viendrait à passer à l'aplomb de la cavité arrière 30b. Or, à l'intérieur de cette dernière se trouve un tronçon de paroi dont l'extrémité supérieure est en excroissance au-dessus de la face supérieure de l'unité de moulage. Aussi, pour éviter tout contact entre la paroi 15a et cette excroissance, il faudrait prévoir que l'unité de moulage se dégage très rapidement vers le bas.

Or, le début du mouvement de basculement de l'unité de moulage se fait obligatoirement à une vitesse relativement faible. En effet du fait de la masse de l'unité de moulage à mettre en mouvement, on ne peut lui communiquer une accélération trop importante.

Aussi, on peut voir à la figure 3C que, grâce à la composante horizontale du mouvement de basculement, la paroi 15a ne passe pas au-dessus de la cavité arrière 30b.

l'intérieur. En effet, comme on peut le voir sur la partie droite de la figure 1, il est nécessaire d'escamoter les cannes de soufflage radialement vers l'intérieur au moment de passage dans le secteur angulaire dans lequel se trouve l'unité d'extrusion 14. Sans cela, les cannes 40 entrerait en collision avec la tête d'extrusion 16.

Selon une autre particularité de la machine selon l'invention, chaque unité de moulage 12 est articulée non pas directement sur le carrousel 10 mais sur un socle 42 qui est fixé de manière démontable sur le carrousel 10. Le vérin 32, l'amortisseur 34 et le bloqueur 36 sont eux aussi montés sur le socle 42 de telle sorte qu'en cas de défaillance d'une unité de moulage 12, il est possible de démonter l'unité en un temps extrêmement bref simplement en détachant le socle du carrousel 10. Cela permet de limiter le temps d'arrêt de la machine laquelle peut ainsi continuer de fabriquer des récipients même avec une unité de moulage en moins. Il est même possible de prévoir une unité de soufflage de "secours" pour remplacer immédiatement l'unité défectueuse au moins pendant le temps nécessaire à sa remise en état.

Le fait de prévoir des unités de moulage basculantes est particulièrement avantageux du fait du très faible accroissement de hauteur que cela implique sur la machine. De plus, on peut facilement réaliser une liaison pivot entre le berceau 20 et le socle 42 qui soit particulièrement rigide pour assurer un parfait positionnement de l'unité de moulage 12 par rapport aux unités de soufflage 38 et à la tête d'extrusion 16.

Ainsi, la machine selon l'invention permet d'envisager de grandes cadences de fonctionnement tout en étant parfaitement fiable.

5. Machine selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisée en ce que l'unité de moulage (12) est montée sur un berceau (20) qui est articulé sur le carrousel (10) par un côté radial interne par rapport à l'axe de rotation (A1) du carrousel (10).

10 6. Machine selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisée en ce que les deux parties (18) de l'unité de moulage (12) sont mobiles l'une par rapport à l'autre selon une direction sensiblement radiale par rapport à l'axe de rotation (A1) du carrousel (10).

15 7. Machine selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisée en ce que le moule comporte au moins deux cavités (30a, 30b) qui sont décalées selon une direction tangentielle par rapport à la trajectoire du carrousel (10), en ce que la tête d'extrusion (16) comporte autant de filières que le moule comporte de cavités de manière à fournir simultanément autant de parois parallèles (15a, 15b) dont l'écartement correspond sensiblement au décalage des cavités (30a, 30b).

20 8. Machine selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisée en ce que le basculement de l'unité de moulage (12) de sa position de travail à sa position basculée est forcée par des moyens d'actionnement (32).

25 9. Machine selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisée en ce que la rotation du carrousel (10) autour de son axe (A1) est continue.

l'intérieur. En effet, comme on peut le voir sur la partie droite de la figure 1, il est nécessaire d'escamoter les cannes de soufflage radialement vers l'intérieur au moment de passage dans le secteur angulaire dans lequel se trouve l'unité d'extrusion 14. Sans cela, les cannes 40 entrerait en collision 5 avec la tête d'extrusion 16.

Selon une autre particularité de la machine selon l'invention, chaque unité de moulage 12 est articulée non pas directement sur le carrousel 10 mais sur un socle 42 qui est fixé de manière démontable sur le carrousel 10. Le vérin, l'amortisseur et le bloqueur sont eux aussi montés sur le 10 socle 42 de telle sorte qu'en cas de défaillance d'une unité de moulage 12, il est possible de démonter l'unité en un temps extrêmement bref simplement en détachant le socle du carrousel 10. Cela permet de limiter le temps d'arrêt de la machine laquelle peut ainsi continuer de fabriquer des récipients même avec une unité de moulage en moins. Il est même 15 possible de prévoir une unité de soufflage de "secours" pour remplacer immédiatement l'unité défectueuse au moins pendant le temps nécessaire à sa remise en état.

Le fait de prévoir des unités de moulage basculantes est particulièrement avantageux du fait du très faible accroissement de 20 hauteur que cela implique sur la machine. De plus, on peut facilement réaliser une liaison pivot entre le berceau 20 et le socle 42 qui soit particulièrement rigide pour assurer un parfait positionnement de l'unité de moulage 12 par rapport aux unités de soufflage 38 et à la tête d'extrusion 16.

25 Ainsi, la machine selon l'invention permet d'envisager de grandes cadences de fonctionnement tout en étant parfaitement fiable.

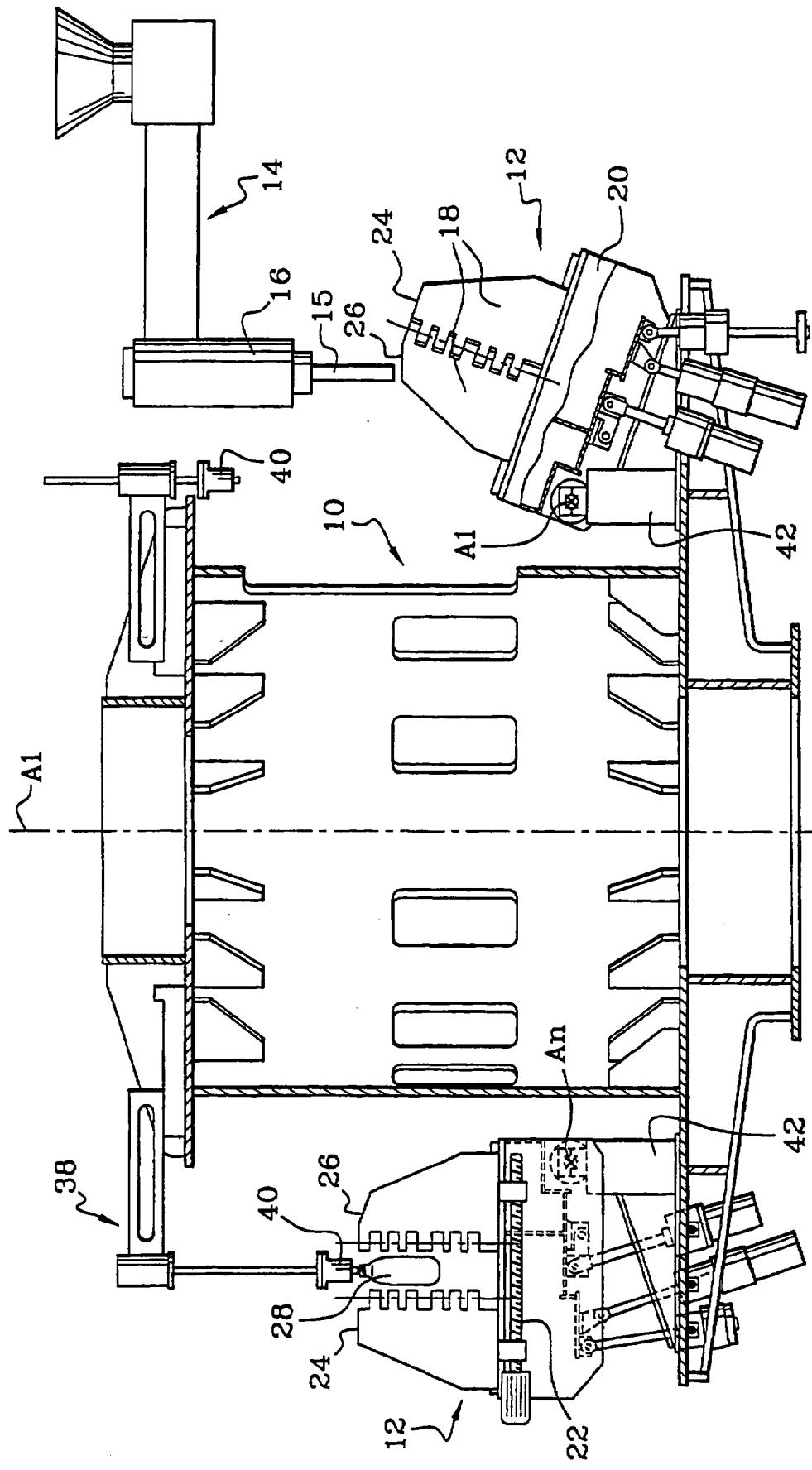


FIG.1